化学物質等安全データシート
クロロホルム

改訂日　2015年9月10日

１．化学物質等及び会社情報

製品の名称	CB-X™ Protein Assay、CB-X™ Protein Assay with Albumin Standard
コンポーネントの名称	CB-X
会社名	タカラバイオ株式会社
住所	〒525-0058　滋賀県草津市野路東七丁目4番38号
担当部署	タカラバイオテクニカルサポートライン
電話番号	077-565-6999
FAX番号	077-565-6995
製品コード（容量）	786-12XT(10 ml)、786-12X(125 ml×2)
TaKaRa Code	GA594、GA595

２．危険有害性の要約

ＧＨＳ分類

物理化学的危険性	火薬類	分類対象外
	可燃性・引火性ガス	分類対象外
	可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
	支燃性・酸化性ガス	分類対象外
	高圧ガス	分類対象外
	引火性液体	区分外
	可燃性固体	分類対象外
	自己反応性化学品	分類対象外
	自然発火性液体	区分外
	自然発火性固体	分類対象外
	自己発熱性化学品	区分外
	水反応可燃性化学品	分類対象外
	酸化性液体	分類対象外
	酸化性固体	分類対象外
	有機過酸化物	分類対象外
	金属腐食性物質	区分外
健康に対する有害性	急性毒性（経口）	区分4
	急性毒性（経皮）	分類できない
	急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外
	急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない
	急性毒性（吸入：粉じん、ミスト）	分類対象外（粉じん）
	急性毒性（吸入：粉じん、ミスト）	分類できない（ミスト）
	皮膚腐食性・刺激性	区分1A-1C
	眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	区分1
	呼吸器感作性	分類できない
	皮膚感作性	分類できない
	生殖細胞変異原性	区分2
	発がん性	区分2
	生殖毒性	区分2
	特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）	区分1（肝臓、腎臓）
		区分3（麻酔作用）
	特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）	区分1（中枢神経系、腎臓、肝臓、呼吸器）
	吸引性呼吸器有害性	分類できない
環境に対する有害性	水生環境急性有害性	区分2
	水生環境慢性有害性	区分2

ラベル要素

絵表示又はシンボル：

注意喚起語： 危険

危険有害性情報：

飲み込むと有害（経口）
重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷
重篤な眼の損傷
遺伝性疾患のおそれの疑い
発がんのおそれの疑い
生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
肝臓、腎臓の障害
眠気又はめまいのおそれ
長期又は反復ばく露による中枢神経系、腎臓、肝臓、呼吸器の障害

水生生物に毒性
長期的影響により水生生物に毒性

注意書き：

【安全対策】
すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。

使用前に取扱説明書を入手すること。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
個人用保護具や換気装置を使用し、ばく露を避けること。

保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。
屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
環境への放出を避けること。
【応急措置】
吸入した場合：空気の新鮮な場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
飲み込んだ場合：口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。

眼に入った場合：水で数分間、注意深く洗うこと。コンタクトレンズを容易に外せる場合には外して洗うこと。
皮膚を流水、シャワーで洗うこと。
皮膚（又は毛髪）に付着した場合：直ちに、すべての汚染された衣類を脱ぐこと、取り除くこと。
汚染された保護衣を再使用する場合には洗濯すること。
ばく露又はその懸念がある場合：医師の診断、手当てを受けること。

飲み込んだ場合：気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。口をすすぐこと。
眼に入った場合：直ちに医師の診断、手当てを受けること。

気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。
吸入した場合：直ちに医師の診断、手当てを受けること。
漏出物は回収すること。
【保管】
容器を密閉して換気の良いところで施錠して保管すること。

【廃棄】
内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

国/地域情報：

３．組成、成分情報

物質

化学名又は一般名：	クロロホルム(Chloroform)
別名：	トリクロロメタン (Trichloromethane) トリクロロホルム(Trichloroform)
化学式：	$CHCl_3$
ＣＡＳ番号：	67-66-3
官報公示整理番号（化審法・安衛法）：	(2)-37
分類に寄与する不純物及び安定化添加物：	情報なし
濃度又は濃度範囲：	＜5%以下

４．応急措置

吸入した場合：

被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
直ちに医師に連絡すること。
医師の手当、診断を受けること。
気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。

皮膚に付着した場合：

直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、又は取り去ること。

直ちに医師に連絡すること。
皮膚を速やかに洗浄すること。
皮膚を流水又はシャワーで洗うこと。
医師の手当、診断を受けること。
気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。

目に入った場合：

直ちに医師に連絡すること。
水で数分間、注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。

医師の手当、診断を受けること。
気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。

飲み込んだ場合：

直ちに医師に連絡すること。
口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
医師の手当、診断を受けること。

気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。

予想される急性症状及び遅発性症状： 吸入により、咳、めまい、し眠、感覚麻痺、頭痛、吐き気、嘔吐、意識喪失を引　き起こすことがある。これらの症状は遅れて現れることがある。

目に対するばく露では、痛み、発赤、催涙を、皮膚へのばく露では発赤、痛み、皮膚　の乾燥を引き起こす。
長期又は繰り返しのばく露はでは皮膚の脱脂を引き起こすことがある。

最も重要な兆候及び症状：

５．火災時の措置

消火剤： 周辺火災に種類に応じて適切な消火剤を用いる。

特有の危険有害性： 火災によって刺激性、毒性、又は腐食性のガスを発生するおそれがある。

特有の消火方法： 危険でなければ火災区域から容器を移動する。
移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。

消火を行う者の保護： 消火作業の際は、適切な空気呼吸器を含め完全な防護服（耐熱性）を着用する。

６．漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置： 関係者以外の立入りを禁止する。
直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。

作業者は適切な保護具（「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。

適切な防護衣を着けていないときは破損した容器あるいは漏洩物に触れてはいけない。
風上に留まる。
低地から離れる。

環境に対する注意事項： 河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。

環境中に放出してはならない。

回収、中和： 乾燥土、砂や不燃材料で吸収し、あるいは覆って密閉できる空容器に回収する。後で廃棄処理する。

封じ込め及び浄化の方法・機材： 危険でなければ漏れを止める。

二次災害の防止策： すべての発火源を速やかに取除く（近傍での喫煙、火花や火炎の禁止）。

７．取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策： 「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気： 「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行なう。

安全取扱い注意事項： 使用前に取扱説明書を入手すること。
すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
接触、吸入又は飲み込まないこと。
眼に入れないこと。
ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
環境への放出を避けること。

接触回避： 「10. 安定性及び反応性」を参照。

保管

技術的対策： 保管場所には危険物を貯蔵し、又は取り扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設ける。

保管条件： 施錠して保管すること。
容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。

混触危険物質： 「10. 安定性及び反応性」を参照。

容器包装材料： 国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

８．ばく露防止及び保護措置

管理濃度： 3 ppm

許容濃度（ばく露限界値、生物学的ばく露指標）：

日本産業衛生学会（2008年版）	3 ppm	14.7 mg/m^3	皮
ACGIH（2009年版）	TLV-TWA	10 ppm	A3

設備対策： この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。
空気中の濃度をばく露限度以下に保つために排気用の換気を行なうこと。

高熱工程でミストが発生するときは、空気汚染物質を管理濃度以下に保つために換気装置を設置する。

保護具

呼吸器の保護具： 適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具： 適切な保護手袋を着用すること。
ニトリルゴム及び塩ビは適切な保護材料ではない。ネオプレンが推奨される。

飛沫を浴びる可能性のある時は、全身の化学用保護衣（耐酸スーツ等）を着用する。

眼の保護具： 適切な眼の保護具を着用すること。
化学飛沫用のゴーグル及び適切な顔面保護具を着用すること。

安全眼鏡を着用すること。撥ね飛び又は噴霧によって眼及び顔面接触が起こりうる時は、包括的な化学スプラッシュゴーグル、及び顔面シールドを着用すること

皮膚及び身体の保護具： 適切な顔面用の保護具を着用すること。
一切の接触を防止するにはネオプレン製の、手袋、エプロン、ブーツ、又は全体スーツ等の不浸透性の防具を適宜着用すること。

しぶきの可能性がある場合は、全面耐薬品性防護服（例えば、酸スーツ）及びブーツが必要である。

衛生対策： この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。

９．物理的及び化学的性質

物理的状態、形状、色など：	無色の液体 [1)]
臭い：	特徴的な臭気 [14)]
pH：	データなし
融点・凝固点：	-64℃（融点） [1)]
沸点、初留点及び沸騰範囲：	62℃（沸点） [1)]
引火点：	データなし
爆発範囲：	データなし
蒸気圧：	21.2 kPa(20℃) [1)]
蒸気密度（空気 = 1）：	4.12 （計算値）
比重（密度）：	1.4835(20℃/20℃) [6)]
溶解度：	0.8 g/100 mL(20℃)（水） [1)] アルコール、ベンゼン、石油エーテル、四塩化炭素、二硫化炭素、油類と混和 [2)]
オクタノール/水分配係数：	1.97（測定値） [5)]
自然発火温度：	データなし
分解温度：	データなし
臭いのしきい（閾）値	データなし
蒸発速度（酢酸ブチル = 1）：	データなし
燃焼性（固体、ガス）：	該当しない
粘度：	0.514 mPa・s(30℃) [55)]

１０．安定性及び反応性

安定性： 高温又は炎に触れると分解して、有毒ガス(ホスゲン、塩化水素、塩素)を生成する。
空気及び光の影響下でゆっくりと分解し、塩化水素を精製する。

危険有害反応可能性： 強塩基、強酸化剤、化学的に活性な金属類(アルミニウム、マグネシウム、亜鉛など)と激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。

避けるべき条件： 高温又は炎。日光、空気。

混触危険物質： 強塩基、強酸化剤、カリウム、マグネシウム、アルミニウム粉末、亜鉛。

危険有害な分解生成物： ホスゲン、塩化水素、塩素。

１１．有害性情報

急性毒性：

経口	ラット	LD_{50}	450 mg/kg [35)]
経口	ラット	LD_{50}	1,200 mg/kg [35)]
経口	ラット	LD_{50}	908 mg/kg [35)]
経口	ラット	LD_{50}	2,000 mg/kg [35)]
経口	ラット	LD_{50}	450 mg/kg [35)]
経口	ラット	LD_{50}	1,117 mg/kg [35)]
経皮	情報不十分		
吸入（蒸気）	情報不十分		

飲み込むと有害（区分4）

皮膚腐食性・刺激性： ウサギを用いた皮膚刺激性試験の結果の記述に「皮膚にわずかな充血、中等度の壊死、か皮の形成」[35]とある。

眼に対する重篤な損傷・眼刺激性：
重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷（区分1A）
ウサギを用いた眼刺激性試験の結果の記述に「散瞳、角膜炎、角膜の半透明化及び化膿出血様排出物が観察され、強度の刺激性を示した。4匹は2-3週間で症状が消えたが、1匹は3週間後以降にも角膜混濁の症状が残った。」[35]とある。

呼吸器感作性又は皮膚感作性：
重篤な眼の損傷（区分1）
呼吸器感作性：データなし
皮膚感作性：データなし

生殖細胞変異原性： 経世代変異原性試験なし、生殖細胞 *in vivo* 変異原性試験なし、体細胞 *in vivo* 変異原性試験（小核試験、染色体異常試験）で陽性、生殖細胞 *in vivo* 遺伝毒性試験なしである[50),23),27),35),20)]。

発がん性：
遺伝性疾患のおそれの疑い（区分2）
NTP でR[45)]、IARC でグループ2B[40)]、EUリスク警句で3[36)]、ACGIHでA3[54)]、EPAでB2[32)]、日本産業衛生学会で2B[30)] に分類されている。

発がんのおそれの疑い（区分2）
IARC　グループ2B（ヒトに対して発がん性があるかもしれない）

ACGIH A3（動物発がん性物質）

生殖毒性：
マウスの三世代試験及びラット・マウスの催奇形性試験で親動物での一般毒性がみられる用量で、受胎能力の低下、胎児頭臀長短縮、頭蓋骨・腰肋石灰化遅延口蓋裂増加、頭頂間骨奇形、同腹児の無尾、短尾、鎖肛の頻度増加、皮下浮腫、吸収胚率増加がみられている[50),31)]。

マウスの催奇形性試験では親動物に一般毒性のみられない用量でF1世代での受胎率の増加[50)]、副睾丸重量の増加や副睾丸尾菅上皮の変性がみられ[31)]、ウサギの催奇形性試験でも親動物に一般毒性のみられない用量で頭蓋骨不完全骨化[50)]がみられているが、副睾丸の変化に関しては用量が記されていないこと、他の変化はマイナーな変化と考えられる。

特定標的臓器・全身毒性
生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い（区分2）
ヒトについては、「肝細胞壊死、肝臓障害、黄疸と肝肥大、腎臓障害、鼾声呼吸、チアノーゼ、多汗」[53)]等の記述、実験動物については、「「肝臓小葉中心性脂肪浸潤及び壊死、立毛、鎮静、筋肉弛緩、運動失調、衰弱、一部流涙、近位尿細管壊死」[53)]等の記述があることから、肝臓、腎臓を標的臓器とし、麻酔作用をもつと考えられた。

（単回ばく露）：
肝臓、腎臓の障害（区分1）
眠気又はめまいのおそれ（区分3）

特定標的臓器・全身毒性
ヒトについては、「倦怠、のどの渇き、胃腸痛、頻繁で痛みを伴う排尿、集中力の欠如、憂うつ及び被刺激性、クロロホルムばく露による肝臓障害による黄疸」[53)]等の記述、実験動物については、「鼻腔の骨肥厚、嗅上皮の萎縮・化生、腎臓：近位尿細管上皮核肥大、尿細管腔内拡張、腎臓近位尿細管壊死、肝臓：細胞巣状空胞化」[53)]等の記述があることから、中枢神経系、腎臓、肝臓、呼吸器が標的臓器と考えられた。

（反復ばく露）：
長期又は反復ばく露による中枢神経系、腎臓、肝臓、呼吸器の障害（区分1）

吸引性呼吸器有害性： データなし

１２．環境影響情報

生態毒性：

魚	ニジマス	LC_{50}	1.24-2.03 mg/L/96 H [43)]
甲殻類	情報なし		
藻類	情報なし		

水生生物に毒性（区分2）

残留性・分解性： 急速分解性がない（BODによる分解度：0%）[51)]。

生体蓄積性： BCF=13[51)]により生物蓄積性が低いと推定される。

長期的影響により水生生物に毒性（区分2）

土壌中の移動性： 情報なし

他の有害影響： 情報なし

環境基準： 情報なし

１３．廃棄上の注意：

残余廃棄物：

廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。

都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。

廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。

本製品を含む廃液及び洗浄排水を直接河川等に排出したり、そのまま埋め立てたり投棄することは避ける。

汚染容器及び包装：

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。

空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

１４．輸送上の注意

国際規制

海上規制情報		IMOの規定に従う。
	UN No.：	1888
	Proper Shipping Name：	CHLOROFORM
	Class：	6.1
	Packing Group：	III
	Marine Pollutant：	Not applicable
航空規制情報		ICAO/IATAの規定に従う。
	UN No.：	1888
	Proper Shipping Name：	Chloroform
	Class：	6.1
	Packing Group：	III

国内規制

陸上規制情報		毒劇法の規定に従う。
海上規制情報		船舶安全法の規定に従う。
	国連番号：	1888
	品名：	クロロホルム
	クラス：	6.1
	容器等級：	III
	海洋汚染物質：	非該当
航空規制情報		航空法の規定に従う。
	国連番号：	1888
	品名：	クロロホルム
	クラス：	6.1
	等級：	III

特別の安全対策

輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。

重量物を上積みしない。
食品や飼料と一緒に輸送してはならない。
移送時にイエローカードの保持が必要。

１５．適用法令

労働安全衛生法：

名称等を通知すべき危険物及び有害物
（法第57条の2、施行令第18条の2別表第9）
（政令番号第160号）
第１種有機溶剤等
（施行令別表第6の2・有機溶剤中毒予防規則第1条第1項第3号）

名称等を表示すべき危険物及び有害物
（法57条1、施行令第18条）
健康障害防止指針公表物質
（法第28条第3項・厚労省指針公示）

労働基準法：

疾病化学物質
（法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号）

化審法：

第2種監視化学物質
（法第2条第5項）

化学物質排出把握管理促進法（ＰＲＴＲ法）：

第1種指定化学物質
（法第2条第2項、施行令第1条別表第1）
（政令番号第95号）

毒物及び劇物取締法：

該当せず

水質汚濁防止法：	有害物質 （施行令第2条、排水基準を定める省令第1条）
船舶安全法：	毒物類・毒物 （危規則第2，3条危険物告示別表第１）
航空法 ：	毒物類・毒物 （施行規則第194条危険物告示別表第１）

１６．その他の情報

参考文献

1) ICSC (2004)
2) Merck (13th, 2001)
3) IMDG (2004)
4) ホンメル (1991)
5) SRC:KowWin (2005)
6) HSDB (2005)
7) Lange (16th, 2005)
8) PATTY (4th, 1994)
9) IUCLID (2000)
10) ACGIH (7th, 2001)
11) RTECS (2005)
12) HSFS (2000)
13) SITTIG (4th, 2002)
14) ICSC (J) (2000)
15) Chapman (2005)
16) Lange (16th, 2005)
17) GESTICS (2005)
18) Howard (1997)
19) Weiss (2nd, 1986)
20) DFGOT vol.14 (2000)
21) Verschueren (4th, 2003)
22) CERIハザードデータ集 97-9 (1998)
23) IARC 73 (1999)
24) SIDS (2004)
25) ECETOC TR48 (1992)
26) ATSDR (1999)
27) CaPSAR (2001)
28) SIAR (1997)
29) Sax (8th, 1992)
30) 日本産業衛生学会誌 (2005)
31) IRIS (2001)
32) IRIS (2005)
33) 環境省リスク評価第2巻 (2003)
34) ALGY学会（感）物質リスト（案）
35) EHC 163 (1994)
36) EU-Annex I (2005)
37) Gangolli (2nd, 1999)
38) NICNAS (2000)
39) EPA (1991)
40) IARC 73 (1999)
41) J Occup Health 45:137-139 (2003)
42) Eur Respr J. 25(1):201-204 (2005)
43) CICAD 58 （2004）
44) NTP DB (Access on Dec 2005)
45) NTP RoC (11th, 2005)
46) ACGIH (2001)
47) 溶剤ポケットブック (1996)
48) Ullmanns (E) (5th, 1995)
49) IRIS (Access on Aug 2005)
50) CERI・NITE有害性評価書 No.16 (2004)
51) 既存化学物質安全性点検データ
52) NFPA (2001)
53) NITE初期リスク評価書No.16 (2005)
54) ACGIH-TLV (2005)
55) Dean (15th Ed.)

災害事例

(1) クロロホルムを溶剤として使用する作業に長年従事していた者が、胃腸障害、肝障害を起こした。
(2) クロロホルムの混合物を処理した釜に作業員がガスマスクを使用せずに入ったため、めまいと頭痛を起こした。

＊製品を取扱う前に取扱説明書をよく読んで、専門知識のある技術者、研究者が取り扱い下さい。
＊危険性、有害性の評価は必ずしも十分ではありませんので、取り扱いには十分注意をお願いします。
＊記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。
＊注意事項等については通常の取り扱いを対象としたものですので、特殊な取り扱いについては、
この点のご配慮をお願いします。